

## TRAITÉ DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION D'ELECTION  
(règle 61.2 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 24 avril 2001 (24.04.01)	Destinataire: Commissioner US Department of Commerce United States Patent and Trademark Office, PCT 2011 South Clark Place Room CP2/5C24 Arlington, VA 22202 ETATS-UNIS D'AMERIQUE en sa qualité d'office élu
Demande internationale no PCT/B/00/00090	Référence du dossier du déposant ou du mandataire DPPC 128.131
Date du dépôt international (jour/mois/année) 28 juillet 2000 (28.07.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 28 juillet 1999 (28.07.99)
Déposant MAGAIN, Pascal etc	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:

dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

21 décembre 2000 (21.12.00)

dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

\_\_\_\_\_

2. L'élection  a été faite

n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI 34, chemin des Colombettes 1211 Genève 20, Suisse  no de télécopieur: (41-22) 740.14.35	Fonctionnaire autorisé  Zakaria EL KHODARY  no de téléphone: (41-22) 338.83.38
--	--

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Domai internationale No

PCT/BE 00/00090

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
**CIB 7 H05B33/26 H05B33/04 H05B33/12**

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
**CIB 7 H05B**

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB**

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 626 240 A (MACINTYRE ALFRED J) 7 décembre 1971 (1971-12-07) 1e document en entier ---	1,2,4-6, 18,22,23
X	WO 97 46053 A (E L SPECIALISTS INC) 4 décembre 1997 (1997-12-04) page 10, ligne 8,9 page 12, ligne 24,25; revendications 1-30 ---	1,2,7, 15,18,21
X	EP 0 881 863 A (E L SPECIALISTS INC) 2 décembre 1998 (1998-12-02) page 5, ligne 16,17 page 6, ligne 14; revendications 1-13 -----	1,2,7, 15,18,21

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"8" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Drouot-Onillon, M-C

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/BE 00/00090

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 3626240	A	07-12-1971	AUCUN		
WO 9746053	A	04-12-1997	US	5856029 A	05-01-1999
			AU	715017 B	13-01-2000
			AU	3288797 A	05-01-1998
			CA	2255601 A	04-12-1997
			EP	0906714 A	07-04-1999
			US	5980976 A	09-11-1999
			US	5856031 A	05-01-1999
EP 0881863	A	02-12-1998	US	5856031 A	05-01-1999
			CA	2231059 A	29-11-1998
			CN	1207470 A	10-02-1999
			JP	10335063 A	18-12-1998
			SG	63830 A	30-03-1999

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/BE 00/00090

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H05B33/26 H05B33/04 H05B33/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 626 240 A (MACINTYRE ALFRED J) 7 December 1971 (1971-12-07) the whole document ---	1,2,4-6, 18,22,23
X	WO 97 46053 A (E L SPECIALISTS INC) 4 December 1997 (1997-12-04) page 10, line 8,9 page 12, line 24,25; claims 1-30 ---	1,2,7, 15,18,21
X	EP 0 881 863 A (E L SPECIALISTS INC) 2 December 1998 (1998-12-02) page 5, line 16,17 page 6, line 14; claims 1-13 -----	1,2,7, 15,18,21

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 October 2000

Date of mailing of the international search report

30/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patenttaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Drouot-Onillon, M-C

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/BE 00/00090

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 3626240 A	07-12-1971	AUCUN			
WO 9746053 A	04-12-1997	US	5856029 A		05-01-1999
		AU	715017 B		13-01-2000
		AU	3288797 A		05-01-1998
		CA	2255601 A		04-12-1997
		EP	0906714 A		07-04-1999
		US	5980976 A		09-11-1999
		US	5856031 A		05-01-1999
EP 0881863 A	02-12-1998	US	5856031 A		05-01-1999
		CA	2231059 A		29-11-1998
		CN	1207470 A		10-02-1999
		JP	10335063 A		18-12-1998
		SG	63830 A		30-03-1999

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
8 février 2001 (08.02.2001)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/10173 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup>: H05B 33/26,  
33/04, 33/12

du Sart-Tilman, Boulevard de Colonster B 57, B-4000  
Liège (BE).

(21) Numéro de la demande internationale:  
PCT/BE00/00090

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*): MAGAIN,  
Pascal [BE/BE]; Rue d'Eppe 21A, B-6470 Montbliart  
(BE). WINAND, René [BE/BE]; Avenue Jean-XXIII 24,  
B-1330 Rixensart (BE).

(22) Date de dépôt international: 28 juillet 2000 (28.07.2000)

(74) Mandataires: CLAEYS, Pierre etc.; Gevers & Vander  
Haeghen, Rue de Livourne 7, B-1060 Bruxelles (BE).

(25) Langue de dépôt:  
français

(81) États désignés (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AT  
(modèle d'utilité), AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ,  
CA, CH, CN, CR, CU, CZ, CZ (modèle d'utilité), DE, DE  
(modèle d'utilité), DK, DK (modèle d'utilité), DM, DZ,  
EE, EE (modèle d'utilité), ES, FI, FI (modèle d'utilité),  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KR (modèle d'utilité), KZ, LC, LK, LR, LS,

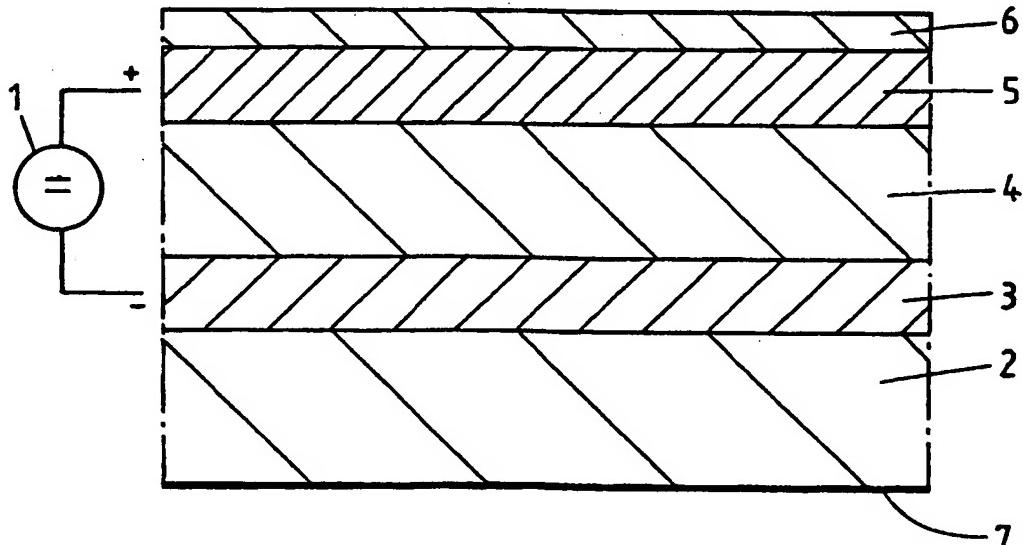
(26) Langue de publication:  
français

(30) Données relatives à la priorité:  
9900516 - 28 juillet 1999 (28.07.1999) - BE

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: ELECTROLUMINESCENT DEVICE AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Titre: DISPOSITIF ELECTROLUMINESCENT ET SON PROCEDE DE FABRICATION



WO 01/10173 A1

(57) Abstract: An electroluminescent device comprising two electrodes (3, 5) whereby at least one organic electroluminescent semiconducting layer (4) is arranged therebetween, in addition to a substrate (2) supporting said device, and an electric current source (1) which is electroconductively linked to said electrodes. The inventive device is characterized in that the substrate (2) is made of a metal or metal alloy.

[Suite sur la page suivante]



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SK (modèle d'utilité), SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) **États désignés (régional):** brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée:**

— *Avec rapport de recherche internationale.*

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

(57) **Abrégé:** Dispositif électroluminescent, comprenant deux électrodes (3, 5) entre lesquelles est agencée au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent (4), et un substrat (2) supportant ledit dispositif, ainsi qu'une source de courant électrique (1) reliée de manière électriquement conductrice aux électrodes, caractérisé en ce que le substrat (2) est constitué en un métal ou alliage métallique.

## DISPOSITIF ELECTROLUMINESCENT ET SON PROCEDE DE FABRICATION

5        La présente invention est relative à un dispositif électroluminescent, comprenant deux électrodes, entre lesquelles est agencée au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent, et un substrat supportant ledit dispositif, ainsi qu'une source de courant électrique reliée de manière électriquement conductrice  
10      aux électrodes. L'invention concerne également un procédé de fabrication d'un tel dispositif.

Au sens de l'invention, par l'expression "au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent", il faut entendre un matériau organique éventuellement multicouche, conducteur de l'électricité, dans lequel peut apparaître un phénomène d'électroluminescence lorsqu'on y injecte, d'une part, des électrons et, d'autre part, des trous positifs. La recombinaison de ces charges de signes opposés provoque l'émission lumineuse. Il s'agit donc dans le sens de l'invention d'une électroluminescence dite par injection.

20      Le phénomène d'électroluminescence au départ de semi-conducteurs organiques a été mis en évidence pour la première fois dans les années 1960 et le développement de ces systèmes électroluminescents basés sur des films minces organiques date de la seconde moitié des années 1980. On peut se référer à ce sujet aux  
25      publications suivantes : A.L. Kraft, A.C. Grimsdale, A.B. Holmes, Electroluminescent conjugated polymers - Seeing polymers in a new light, Angew. Chem. Int. Ed. (1998) 37, 402-428, et R.H. Friend, R.W. Gymer, A.B. Holmes, J.H. Burroughes, R.N. Marks, C. Taliani, D.D.C. Bradley, D.A. Dos Santos, J.L. Bredas, M. Lögdlund, W.R. Salaneck,  
30      Electroluminescence in conjugated polymers, Nature / 1999 / 397, 121-128.

Dans la plupart des cas des systèmes utilisés, c'est le verre qui est pris comme substrat. On vient déposer sur celui-ci des couches minces successives qui constituent le système électroluminescent. Plus récemment, le PET (polyéthylène téréphthalate) a été envisagé pour remplacer le verre. Le verre et le PET étant transparents, on dépose directement sur ce substrat de l'oxyde d'indium-étain (ITO), qui constitue l'électrode positive destinée, en courant continu, à injecter des trous positifs dans le semi-conducteur organique qui est à son tour déposé en une ou plusieurs couches, éventuellement constituées de molécules différentes, sur la couche de ITO. Enfin, on dépose sur le tout une couche mince d'aluminium, de magnésium ou de calcium qui constitue en courant continu l'électrode négative destinée à injecter des électrons dans le semi-conducteur organique. C'est la recombinaison trou-électron qui génère la lumière qui est émise par le système à travers le substrat de verre ou de PET. Dans les systèmes qui font usage de courant alternatif (SCALE : Symmetrically Configured Alternating current Light Emitting devices), on retrouve les mêmes électrodes (ITO sur verre ou sur PET et aluminium, cuivre ou or) mais les électrodes ne doivent plus nécessairement avoir une fonction de travail différente l'une de l'autre.

Ces dispositifs présentent l'inconvénient que le substrat est une matière thermiquement isolante. Lors d'une exploitation à haute densité de puissance ce substrat ne permet pas un dégagement de chaleur approprié, ce qui peut conduire à des perturbations dans le dispositif. En outre, dans le cas du verre, le substrat est fragile alors que dans le cas du PET il est souple. Aucun de ces deux substrats ne permet donc de résister aux sollicitations mécaniques statiques et dynamiques supportées lors de l'utilisation des dispositifs électroluminescents.

On connaît également des systèmes qui font usage de "phosphores" comme source d'électroluminescence. Ces phosphores sont des composés inorganiques qui sont séparés d'un substrat rigide conducteur par une couche diélectrique, éventuellement à résistance

variable. Les phosphores sont généralement encapsulés par exemple dans une résine polymérisable. Ils sont placés dans un champ électrique alternatif qui met en mouvement les électrons créés en leur sein par l'agitation thermique et les trous positifs correspondants créés dans la 5 bande de valence. Ces électrons produisent des excitations par collision, avec production subséquente de lumière. Il s'agit donc dans ce cas de ce qu'on appelle une électroluminescence intrinsèque (voir par exemple WO-97/46053 et US-A-3.626.240).

Pour exciter les "phosphores" il faut créer un champ alternatif d'une 10 intensité suffisante, d'où la nécessité d'une présence d'une couche diélectrique et/ou résistive. Il en résulte des tensions électriques élevées de 60 à 500 V en courant alternatif oscillant à 50 Hz-2,5 kHz et des épaisseurs importantes d'environ 100 µm.

La présente invention a pour but de mettre au point un dispositif 15 électroluminescent à semi-conducteur organique qui permette d'éviter ces problèmes, d'une manière simple.

On a prévu suivant l'invention un dispositif électroluminescent tel que décrit au début dans lequel le substrat est constitué en un métal ou alliage métallique. Un tel substrat présente une conductibilité thermique 20 suffisante pour permettre l'évacuation de la chaleur dégagée par le système électroluminescent, surtout lorsque celui-ci est exploité à haute densité de puissance.

Avantageusement l'alliage métallique est un acier, par exemple de l'acier doux ou de l'acier inoxydable. L'acier offre la propriété d'être à la 25 fois rigide et aisément à mettre en forme, ce qui est avantageux pour de nombreuses applications de dispositifs électroluminescents, comme des panneaux éclairants et des luminaires d'extérieur ou d'intérieur, des systèmes décoratifs, des systèmes d'affichage fixe ou programmable.

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, une 30 première électrode est disposée d'un premier côté de ladite au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent, sur une

première surface de celle-ci qui fait face au substrat, et une deuxième électrode est disposée d'un deuxième côté de ladite au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent, sur une deuxième surface de celle-ci qui est à l'opposé du substrat, cette deuxième électrode permettant un passage au moins partiel de la lumière.

Comme déjà mentionné, le dispositif peut comprendre une ou plusieurs couches successives de semi-conducteur organique électroluminescent. Par première surface et deuxième surface on entend, dans le cas d'une seule couche de semi-conducteur, les deux faces de celle-ci. Dans le cas de plusieurs couches successives, il s'agit des deux faces externes de cet ensemble de couches.

Le fait d'utiliser un substrat en métal, en alliage métallique ou en acier a avantageusement pour effet de permettre une inversion dans la disposition des couches dans le système électroluminescent par rapport à celle des systèmes selon l'état de la technique. En effet, la lumière émise par le dispositif ne passe plus à travers le substrat, mais uniquement à travers une des électrodes, celle opposée au substrat, et à travers un éventuel encapsulage externe de celle-ci en une matière transparente, de préférence étanche à l'eau et à l'air.

Avantageusement, pour fabriquer cette électrode située à l'opposé du substrat on met en oeuvre une matière la plus transparente possible. On peut envisager par exemple des matières d'électrode inorganiques telles qu'utilisées dans les dispositifs électroluminescents ou photovoltaïques connus pour les électrodes supportées directement par un substrat en verre ou en PET. On peut citer, comme exemples non exhaustifs, de l'oxyde d'indium-étain (ITO), de l'oxyde d'indium-zinc (IZO) ou des systèmes à base d'oxydes d'indium-(zinc, gallium) ou encore ZnO, SnO<sub>2</sub>, ZnS, CdS, ZnSe, Zn<sub>x</sub>Cd<sub>1-x</sub>O, ZnTe. On peut aussi utiliser des matières électriquement conductrices transparentes organiques, comme par exemple des polymères conjugués dopés p, du polypyrrole, du polythiophène, de la polyaniline, du polyacétylène (CH<sub>x</sub>) ainsi que des

dérivés ou des mélanges de ces substances. On peut d'ailleurs faire usage de plusieurs de ces couches conductrices superposées, par exemple une couche d'ITO revêtue d'un polymère conjugué.

Comme matière d'encapsulage transparente, on peut prévoir à titre 5 d'exemple une mince couche de silice déposée par exemple par la technique dite PECVD (Physical Enhanced Chemical Vapor Deposition) ( $\text{SiO}_x$ ).

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, le substrat est connecté à la source de courant. L'acier est un bon 10 conducteur électronique et il peut donc servir d'aménée de courant pour une des électrodes avec laquelle il est en contact. Le substrat peut lui-même servir d'électrode.

Il est possible évidemment de prévoir aussi un dispositif suivant l'invention dans lequel le substrat supporte une électrode, qui est 15 directement connectée à la source de courant, sans passage de celui-ci par le substrat.

Comme matière d'électrode située du côté substrat, on peut envisager n'importe quelle matière appropriée à cet effet. On peut envisager notamment les matières indiquées ci-dessus pour l'électrode 20 située à l'opposé du substrat. On peut toutefois aussi envisager, comme électrode, le substrat sous la forme non seulement de la tôle d'acier elle-même, mais plus particulièrement sous la forme de cette tôle ayant subi un traitement de surface.

Par traitement de surface, on peut envisager suivant l'invention tout 25 traitement permettant d'obtenir superficiellement dans la tôle ou à la surface de la tôle un composé bon conducteur d'électricité. On peut par exemple traiter préalablement la tôle d'acier par une oxydation contrôlée de façon que, au moins superficiellement, elle présente un enrichissement en un bon conducteur, par exemple du  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Cette oxydation contrôlée 30 peut être conçue d'une manière connue, par exemple par électrolyse ou par oxydation à l'air.

On peut aussi prévoir, comme traitement de surface, l'application sur la tôle d'acier d'un revêtement conducteur, notamment de zinc, de zinc faiblement ou fortement allié avec de l'aluminium, d'aluminium, de chrome ou d'étain. De tels revêtements peuvent par exemple être obtenus, selon 5 le cas, par dépôt électrolytique ou par dépôt au trempé à chaud, selon des techniques connues de l'homme de métier.

On peut encore envisager, comme traitement de surface, l'application sur le substrat d'une couche mince d'un autre métal ou alliage que celui formant le substrat, par exemple d'aluminium, de magnésium ou 10 de calcium sur une tôle d'acier. Cette application peut s'effectuer par tout moyen connu de l'homme de métier, par exemple par évaporation sous vide ou pulvérisation cathodique.

On peut envisager l'application sur le substrat nu, ou encore déjà traité en surface, d'au moins un polymère conducteur. On peut citer, 15 comme exemples de polymère conducteur, du polyacétylène, de la polyaniline, du polypyrrole, du polythiophène, leurs dérivés et leurs mélanges.

Suivant une forme de réalisation avantageuse de l'invention, le substrat est un acier traité de manière à réfléchir une lumière émise à partir de la couche de semi-conducteur électroluminescent organique. 20 L'acier non transparent servant de substrat peut pour ce faire être par exemple poli, ainsi que son revêtement non transparent. Il est aussi possible que l'électrode prévue du côté substrat et le revêtement de surface éventuel du substrat soient également transparents. Un tel agencement permet d'augmenter de manière non négligeable le rendement d'émission lumineuse du système.

Comme matière d'électrode, on pourra mettre en oeuvre en particulier dans ce cas une matière telle qu'indiquée ci-dessus à propos des matières à utiliser pour l'électrode située à l'opposé du substrat.

30 Le remplacement du verre ou du PET, produits transparents, comme substrat par de l'acier, produit non transparent, permet d'utiliser

les deux faces pour créer des dispositifs électroluminescents identiques ou éventuellement différents d'une face à l'autre (changement de couleur ou d'affichage).

D'autres détails et particularités du dispositif selon l'invention sont  
5 indiqués dans les revendications 1 à 17.

La présente invention concerne aussi un procédé de fabrication d'un dispositif électroluminescent, comprenant un agencement d'au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent entre deux électrodes, un support du dispositif par un substrat, et une connexion des  
10 électrodes à une source de courant électrique. Suivant l'invention, ce procédé comprend un agencement d'une première électrode sur un substrat constitué d'un métal ou alliage métallique, un dépôt de ladite au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescente sur la première électrode, et un dépôt d'une deuxième électrode permettant  
15 un passage au moins partiel de la lumière sur ladite au moins une couche de semi-conducteur organique, et, éventuellement, un dépôt d'une matière transparente étanche à l'air et à l'eau sur la deuxième électrode, de manière à encapsuler le dispositif.

D'autres détails et particularités du procédé suivant l'invention sont  
20 indiqués dans les revendications 18 à 24.

D'autres détails et particularités de l'invention ressortiront de la description donnée ci-après, à titre non limitatif et avec référence aux dessins annexés, de quelques exemples de réalisation du dispositif suivant l'invention.

25 Les figures 1 à 4 sont des représentations schématiques en coupe de dispositifs suivant l'invention. Il faut noter que les dimensions données ne sont pas à l'échelle. Les dimensions relatives entre couches ne sont pas non plus respectées.

Sur la figure 1 on a représenté un dispositif électroluminescent  
30 alimenté par une source de courant continu 1. Le substrat 2 est formé d'une tôle d'acier, par exemple en acier doux, qui supporte une couche

mince 3 d'un alliage de zinc et d'aluminium, servant d'électrode négative. Cette couche peut par exemple être déposée sur l'acier par un procédé d'immersion en bain chaud. Une couche de semi-conducteur organique électroluminescent 4 approprié est appliquée sur l'électrode négative 3  
5 par exemple sous la forme d'une solution dont on évapore ensuite le solvant à pression atmosphérique ou sous vide partiel, ou par évaporation-condensation sous vide d'oligomères à masse moléculaire peu élevée. Du côté opposé au substrat 2, une électrode positive 5, transparente, à base par exemple d'ITO, est déposée avantageusement  
10 sous vide sur la couche de semi-conducteur organique 4, par exemple selon la technique de la pulvérisation cathodique réactive. Enfin, on prévoit pour protéger le tout, une couche d'encapsulage transparente 6, par exemple en silice, appliquée notamment par un procédé de type PECVD (Physical Enhanced Chemical Vapor Deposition), et sur la face  
15 extérieure de la tôle d'acier 2 une isolation, par exemple sous la forme d'une couche de peinture électriquement isolante 7.

La au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescente suivant l'invention est une couche mince qui peut présenter une épaisseur au maximum de quelques micromètres.

20 Dans le cas illustré sur cette figure 1, la source de courant 1 est directement connectée à chacune des électrodes 3 et 5. On pourrait bien sûr prévoir une connexion de la source de courant 1 à la tôle d'acier 2, qui servirait alors d'aménée de courant à l'électrode 3.

Sur la figure 2, on a prévu un dispositif semblable à celui illustré sur  
25 la figure 1, mais à utiliser avec alimentation par une source de courant alternatif 8. Celle-ci est connectée, d'une part, à la couche d'électrode à base d'ITO 5 et, d'autre part, à la tôle d'acier 2 formant le substrat et servant simultanément d'électrode opposée à l'électrode 5. Les deux électrodes servent alternativement d'électrode positive et d'électrode  
30 négative.

Pour améliorer la distribution et le passage de l'électricité, la tôle est revêtue en surface d'une couche de conducteur organique 9, par exemple en  $\text{CH}_x$  (polyacétylène) qui peut être déposée sur la tôle par pulvérisation cathodique réactive sous vide. Cette couche est 5 avantageusement transparente et la surface de la tôle revêtue de cette couche 9 a été traitée préalablement pour réfléchir la lumière émise par le système électroluminescent, ce qui permet d'améliorer le rendement de celui-ci.

Dans l'exemple de réalisation illustré sur la figure 2, on a 10 représenté deux couches 4', 4" de semi-conducteurs organiques électroluminescents, ceux-ci pouvant être identiques dans les couches successives, ou différents.

On peut aussi prévoir entre les couches 4', 4" et l'électrode à base 15 d'ITO une couche de polyacétylène non représentée, semblable à la couche 9, pour améliorer ici aussi la distribution et le passage de l'électricité.

L'exemple de réalisation illustré sur la figure 3 est identique à celui de la figure 1, à la différence que le substrat 2 sert ici d'électrode positive. A cet effet, elle a été avantageusement oxydée de manière contrôlée pour 20 montrer une strate 10 enrichie par exemple en  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . L'électrode opposée 11 est, dans ce cas, avantageusement constituée d'un polymère conducteur transparent.

Dans l'exemple de réalisation suivant la figure 4, la tôle d'acier doux sert de substrat 2 pour deux dispositifs électroluminescents 25 identiques sur chacune de ses faces.

Les faces du substrat ont été activées en surface par plasma sous vide, puis on a déposé sur chacune d'elles, par exemple par évaporation ou pulvérisation cathodique sous vide, une couche d'aluminium 12.

Entre les couches successives 4', 4" de semi-conducteur organique 30 électroluminescent et l'électrode formée par la couche d'ITO 5, on a prévu

une couche de polyacétylène 13, pour améliorer la distribution et le passage du courant électrique.

Un agencement tel que prévu sur cette figure est impossible à envisager avec les dispositifs électroluminescents selon l'état connu de la technique, puisque, dans ces derniers, la lumière doit pouvoir traverser le substrat.

Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes de réalisation décrites ci-dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications.

On pourrait par exemple introduire entre le substrat et la au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent une couche très mince d'un isolant électrique autorisant néanmoins le passage d'électrons par effet tunnel, en vue par exemple d'homogénéiser le transfert des électrons.

On pourrait aussi envisager d'introduire dans la au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent des molécules électrophosphorescentes permettant d'améliorer le rendement quantique.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif électroluminescent, comprenant deux électrodes (2, 3, 5) entre lesquelles est agencée au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent (4, 4', 4''), et un substrat (2) supportant ledit dispositif, ainsi qu'une source de courant électrique (1, 8) reliée de manière électriquement conductrice aux électrodes, caractérisé en ce que le substrat (2) est constitué en un métal ou alliage métallique.
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'une première électrode (2, 3) est disposée d'un premier côté de ladite au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent (4, 4', 4''), sur une première face de celle-ci qui fait face au substrat (2), et en ce qu'une deuxième électrode (5) est disposée d'un deuxième côté de ladite au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent (4, 4', 4''), sur une deuxième face de celle-ci qui est à l'opposé du substrat (2), cette deuxième électrode (5) permettant un passage au moins partiel de la lumière.
3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'alliage métallique est un acier.
4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le substrat (2) est connecté à la source de courant (1, 8).
5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le substrat (2) forme une desdites deux électrodes.
6. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que le substrat (2) est en contact électriquement conducteur avec une desdites deux électrodes (3) et forme une amenée de courant pour celle-ci.
7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le substrat (2) supporte une desdites deux électrodes (3), qui est connectée à la source de courant (1, 8).

8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le substrat (2) est formé d'une tôle d'acier ayant subi un traitement de surface.
9. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le substrat (2) ayant subi un traitement de surface présente superficiellement dans la tôle d'acier un composé conducteur d'électricité (10).
10. Dispositif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que la tôle d'acier présente un revêtement de surface conducteur d'électricité (3, 9, 12).
11. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé en ce que le revêtement de surface comprend au moins une couche d'une matière choisie parmi le groupe constitué par du zinc, du zinc allié à de l'aluminium, de l'aluminium, du magnésium, du calcium, de l'étain et du chrome.
12. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé en ce que le revêtement de surface est constitué d'au moins une couche d'au moins un polymère conducteur.
13. Dispositif suivant la revendication 12, caractérisé en ce que ledit au moins un polymère conducteur est choisi parmi le groupe constitué du polyacétylène, de la polyaniline, du polypyrrole, du polythiophène, leurs dérivés et leurs mélanges.
14. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 8 à 13, caractérisé en ce que le substrat (2) est en un acier traité de manière à réfléchir une lumière émise à partir de ladite au moins une couche de semi-conducteur électroluminescent organique (4, 4', 4").
15. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 14, caractérisé en ce que la deuxième électrode (5) présente, à l'opposé du substrat (2), un encapsulage (6) en une matière transparente, étanche à l'air et à l'eau.
16. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le substrat (2) présente deux parties, une partie

conductrice de l'électricité qui supporte ledit dispositif et qui est éventuellement connectée à la source de courant et une partie restante électriquement isolée vis-à-vis de l'extérieur.

17. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 15,  
5 caractérisé en ce que le substrat présente une première surface sur laquelle il supporte ledit dispositif et une deuxième surface, opposée à la première, sur laquelle il supporte un dispositif électroluminescent supplémentaire conforme à la revendication 1.

18. Procédé de fabrication d'un dispositif électroluminescent,  
10 comprenant

- un agencement d'au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent entre deux électrodes,
  - un support du dispositif par un substrat, et
  - une connexion des électrodes à une source de courant électrique,
- 15 caractérisé en ce qu'il comprend
- un agencement d'une première électrode sur un substrat constitué d'un métal ou alliage métallique,
  - un dépôt de ladite au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescente sur la première électrode, et
  - un dépôt d'une deuxième électrode permettant un passage au moins partiel de la lumière sur ladite au moins une couche de semi-conducteur organique,
  - et, éventuellement, un dépôt d'une matière transparente étanche à l'air et à l'eau sur la deuxième électrode, de manière à encapsuler le dispositif.

20 19. Procédé suivant la revendication 18, caractérisé en ce que le substrat est constitué d'une tôle d'acier.

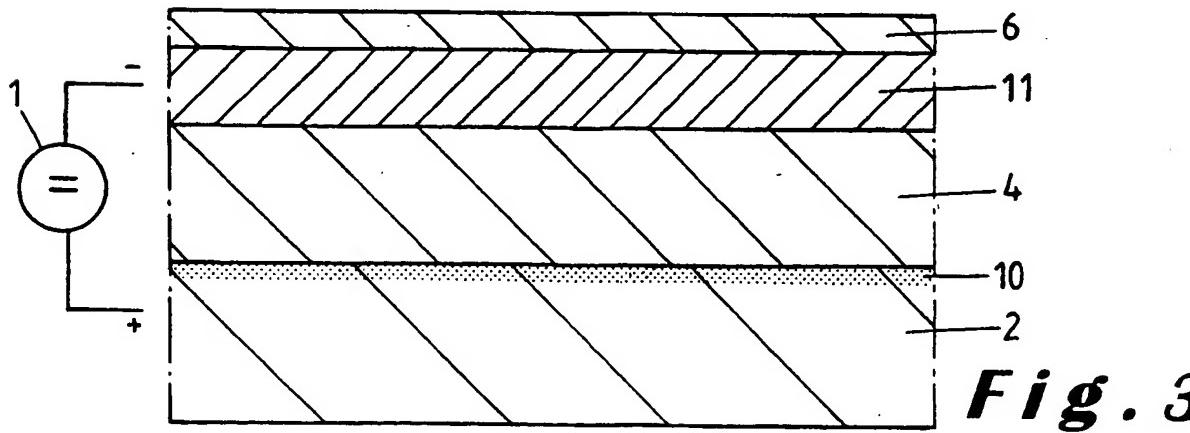
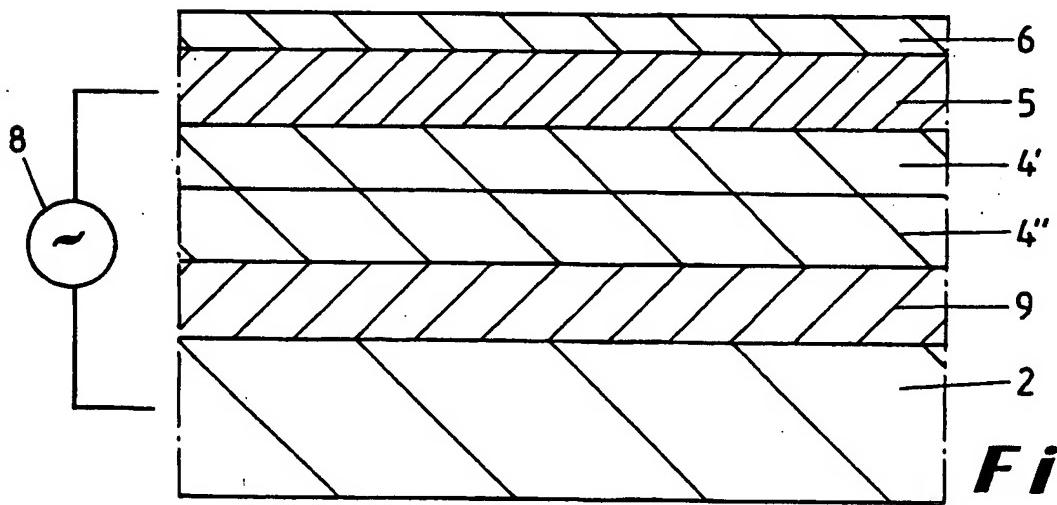
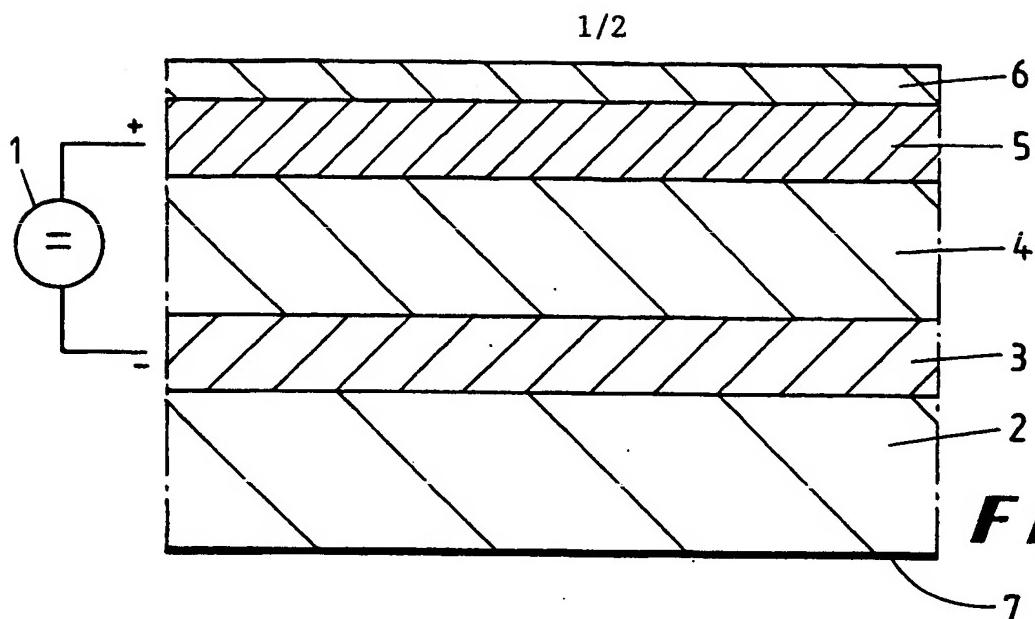
25 20. Procédé suivant l'une des revendications 18 et 19, caractérisé en ce que ledit agencement d'une première électrode comprend une activation de la tôle d'acier pour la rendre susceptible de jouer un rôle de première électrode et en ce que le procédé comprend une connexion électrique entre la source de courant électrique et la tôle d'acier.

21. Procédé suivant l'une des revendications 18 et 19, caractérisé en ce que ledit agencement d'une première électrode comprend une application de la première électrode sur une surface du substrat.

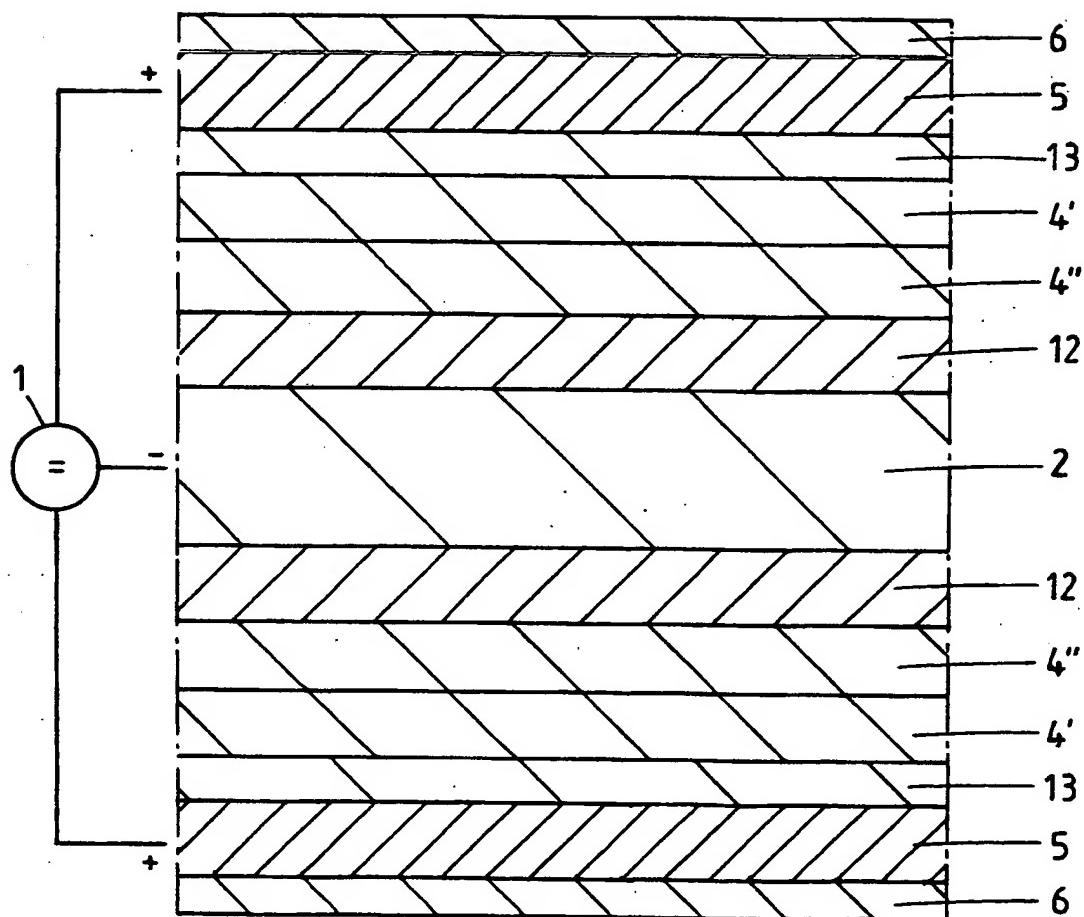
22. Procédé suivant l'une des revendications 18 à 21, caractérisé  
5 en ce qu'il comprend préalablement un traitement de surface du substrat.

23. Procédé suivant la revendication 22, caractérisé en ce qu'il comprend, à titre de traitement de surface, un revêtement en surface du substrat par au moins un composé conducteur d'électricité.

24. Procédé suivant la revendication 22, caractérisé en ce qu'il comprend, à titre de traitement de surface, un enrichissement du substrat,  
10 au moins en superficie, en un composé conducteur d'électricité.



2/2



*Fig. 4*

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/BE 00/00090

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 H05B33/26 H05B33/04 H05B33/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 626 240 A (MACINTYRE ALFRED J) 7 December 1971 (1971-12-07) the whole document ---	1,2,4-6, 18,22,23
X	WO 97 46053 A (E L SPECIALISTS INC) 4 December 1997 (1997-12-04) page 10, line 8,9 page 12, line 24,25; claims 1-30 ---	1,2,7, 15,18,21
X	EP 0 881 863 A (E L SPECIALISTS INC) 2 December 1998 (1998-12-02) page 5, line 16,17 page 6, line 14; claims 1-13 -----	1,2,7, 15,18,21

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

23 October 2000

30/10/2000

## Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patenttaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

## Authorized officer

Drouot-Onillon, M-C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat'l Application No

PCT/BE 00/00090

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 3626240	A	07-12-1971	NONE		
WO 9746053	A	04-12-1997	US 5856029 A	05-01-1999	
			AU 715017 B	13-01-2000	
			AU 3288797 A	05-01-1998	
			CA 2255601 A	04-12-1997	
			EP 0906714 A	07-04-1999	
			US 5980976 A	09-11-1999	
			US 5856031 A	05-01-1999	
EP 0881863	A	02-12-1998	US 5856031 A	05-01-1999	
			CA 2231059 A	29-11-1998	
			CN 1207470 A	10-02-1999	
			JP 10335063 A	18-12-1998	
			SG 63830 A	30-03-1999	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale N°

PCT/BE 00/00090

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 H05B33/26 H05B33/04 H05B33/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB.

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H05B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 626 240 A (MACINTYRE ALFRED J) 7 décembre 1971 (1971-12-07) 1e document en entier ----	1,2,4-6, 18,22,23
X	WO 97 46053 A (E L SPECIALISTS INC) 4 décembre 1997 (1997-12-04) page 10, ligne 8,9 page 12, ligne 24,25; revendications 1-30 ----	1,2,7, 15,18,21
X	EP 0 881 863 A (E L SPECIALISTS INC) 2 décembre 1998 (1998-12-02) page 5, ligne 16,17 page 6, ligne 14; revendications 1-13 ----	1,2,7, 15,18,21



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### ° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Drouot-Onillon, M-C

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/BE 00/00090

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 3626240	A	07-12-1971			AUCUN
WO 9746053	A	04-12-1997	US	5856029 A	05-01-1999
			AU	715017 B	13-01-2000
			AU	3288797 A	05-01-1998
			CA	2255601 A	04-12-1997
			EP	0906714 A	07-04-1999
			US	5980976 A	09-11-1999
			US	5856031 A	05-01-1999
EP 0881863	A	02-12-1998	US	5856031 A	05-01-1999
			CA	2231059 A	29-11-1998
			CN	1207470 A	10-02-1999
			JP	10335063 A	18-12-1998
			SG	63830 A	30-03-1999

# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

13-09-2001

Expéditeur: L'ADMINISTRATION CHARGEÉE DE  
L'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Destinataire:

CLAEYS, Pierre  
Gevers & Vander Haeghen  
Rue de Livourne 7  
B-1060 Bruxelles  
BELGIQUE

PCT

## NOTIFICATION DE TRANSMISSION DU RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL (règle 71.1 du PCT)

Date d'expédition  
(jour/mois/année) 10.09.2001

Référence du dossier du déposant ou du mandataire  
506170(D128131)

### NOTIFICATION IMPORTANTE

Demande internationale No. PCT/BE00/00090	Date du dépôt international (jour/mois/année) 28/07/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 28/07/1999
--	---	--

Déposant

RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DU GROUPE COCKERILL et

- Il est notifié au déposant que l'administration chargée de l'examen préliminaire international a établi le rapport d'examen préliminaire international pour la demande internationale et le lui transmet ci-joint, accompagné, le cas échéant, de ces annexes.
- Une copie du présent rapport et, le cas échéant, de ses annexes est transmise au Bureau international pour communication à tous les offices élus.
- Si tel ou tel office élu l'exige, le Bureau international établira une traduction en langue anglaise du rapport (à l'exclusion des annexes de celui-ci) et la transmettra aux offices intéressés.

#### 4. RAPPEL

Pour aborder la phase nationale auprès de chaque office élu, le déposant doit accomplir certains actes (dépôt de traduction et paiement des taxes nationales) dans le délai de 30 mois à compter de la date de priorité (ou plus tard pour ce qui concerne certains offices) (article 39.1) (voir aussi le rappel envoyé par le Bureau international dans le formulaire PCT/IB/301).

Lorsqu'une traduction de la demande internationale doit être remise à un office élu, elle doit comporter la traduction de toute annexe du rapport d'examen préliminaire international. Il appartient au déposant d'établir la traduction en question et de la remettre directement à chaque office élu intéressé.

Pour plus de précisions en ce qui concerne les délais applicables et les exigences des offices élus, voir le Volume II du Guide du déposant du PCT.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international

Office européen des brevets  
D-80298 Munich  
Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Fonctionnaire autorisé

Myers, J

Tél. +49 89 2399-8111



# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 506170(D128131)	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/BE00/00090	Date du dépôt international ( <i>jour/mois/année</i> ) 28/07/2000	Date de priorité ( <i>jour/mois/année</i> ) 28/07/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H05B33/26		
<p>Déposant <b>RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DU GROUPE COCKERILL</b> et</p> <p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent feuilles.</p> <p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priorité</li> <li>III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités</li> <li>VII <input type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale</li> <li>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</li> </ul>		

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 21/12/2000	Date d'achèvement du présent rapport 10.09.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé  Besana, S  N° de téléphone +49 89 2399 8002



**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/BE00/00090

**I. Base du rapport**

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initiallement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

**Description, pages:**

1-10                   version initiale

**Revendications, N°:**

1-24                   version initiale

**Dessins, feuilles:**

1/2-2/2               version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire, donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/BE00/00090

- de la description,      pages :
- des revendications,    n°s :
- des dessins,            feuilles :

5.  Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 3-6,8-14,16,17,20-24 Non : Revendications 1,2,7,15,18,19
Activité inventive	Oui : Revendications Non : Revendications 1-24
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-24 Non : Revendications

2. Citations et explications  
**voir feuille séparée**

**VIII. Observations relatives à la demande internationale**

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :  
**voir feuille séparée**

**Concernant le point VIII****Observations relatives à la demande internationale**

1. Les revendications 1-18 ne sont pas claires et ne satisfont pas aux conditions requises à l'article 6 PCT, dans la mesure où l'objet pour lequel une protection est demandée n'est pas clairement défini. Les raisons sont les suivantes:
  - 1.1 La revendication 1 définit un "dispositif électroluminescent comprenant ... un substrat **supportant ledit dispositif** ... caractérisé en ce que le substrat est constitué en un métal ou alliage métallique".  
Donc, dans la revendication 1 est défini non seulement l'objet proprement dit (le dispositif électroluminescent), mais également un deuxième objet qui ne fait pas partie du premier objet revendiqué (le substrat supportant ledit dispositif).
  - 1.2 La même objection du § 1.1 s'applique pour les revendications 3-14, 16 et 17.
  - 1.3 La formulation de revendications 2 et 15 ne permet pas de déduire clairement la succession des couches du dispositif électroluminescent.
  - 1.4 Les caractéristiques énoncées dans la revendication de procédé 18 servent plus à expliciter le dispositif obtenu par le procédé qu'à définir clairement le procédé en termes de caractéristiques techniques.  
Les limitations que l'on entend définir par ces caractéristiques ne ressortent donc pas clairement de cette revendication, contrairement à ce qui est exigé à l'article 6 PCT.
2. Conformément aux dispositions de la règle 11.13 m) PCT, le signe de référence d'un même élément doit être identique dans toute la demande.  
L'utilisation du signe de référence 2 ne remplit pas cette condition car il définit aussi bien une électrode que le substrat.

**Concernant le point V**

**Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de**

**RAPPORT D'EXAMEN**

Demande internationale n° PCT/BE00/00090

**PRELIMINAIRE INTERNATIONAL - FEUILLE SEPARÉE****cette déclaration**

1. Pour l'examen de la nouveauté, de l'activité inventive et de la possibilité d'application industrielle, la revendication 1 est interprétée à la lumière de la description et des dessins comme exposé ci-dessous:

Dispositif électroluminescent comprenant, en succession et dans l'ordre, un substrat (2), une électrode (3), au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent (4) et une deuxième électrode (5), ainsi qu'une source de courant électrique (1) reliée de manière électriquement conductrice aux électrodes, caractérisé en ce que le substrat (2) est constitué d'un métal ou alliage métallique.

2. Il est fait référence aux documents suivants:

D1: WO 97 46053 A (E L SPECIALISTS INC) 4 décembre 1997 (1997-12-04)

D2: EP-A-0 881 863 (E L SPECIALISTS INC) 2 décembre 1998 (1998-12-02)

3. La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'article 33(1)(2) PCT, car l'objet des revendications 1, 2, 7, 15, 18 et 19 n'est pas nouveau.

- 3.1 D1 (cf. p.10 I.2-9; p.12 I.21-27; p.17 I.17-21; Fig.2) et D2 (cf. p.2 I.16-20; p.3 I.32-34; p.5 I.13-21; p.6 I.12-16; Fig.1), considérés séparément, décrivent un dispositif électroluminescent comprenant deux électrodes, une couche organique électroluminescent et un support métallique. Une source de courant électrique est connectée aux deux électrodes. Le dispositif électroluminescent décrit dans D1 ou D2 comprend également un encapsulage de gel vinylique.  
Donc, les documents D1 et D2 détruisent la nouveauté des revendications 1, 2, 7, 15, 18 et 19.

4. Les revendications dépendantes 3-6, 8-14, 16, 17, 20-24 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définit un objet satisfaisant aux exigences du PCT en ce qui concerne l'activité inventive. En effet, le demandeur n'a pas démontré un effet technique inattendu pour ces caractéristiques.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

6

Applicant's or agent's file reference DPPC 128.131	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/BE00/00090	International filing date (day/month/year) 28 July 2000 (28.07.00)	Priority date (day/month/year) 28 July 1999 (28.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H05B 33/26,		
Applicant RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DU GROUPE COCKERILL SAMBRE		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 21 December 2000 (21.12.00)	Date of completion of this report 10 September 2001 (10.09.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

PCT/BE00/00090

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

 the international application as originally filed. the description, pages 1-10, as originally filed,

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

 the claims, Nos. 1-24, as originally filed,

Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,

Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,

Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

 the drawings, sheets/fig 1/2 - 2/2, as originally filed,

sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,

sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

 the description, pages \_\_\_\_\_ the claims, Nos. \_\_\_\_\_ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	3-6, 8-14, 16, 17, 20-24	YES
	Claims	1, 2, 7, 15, 18, 19	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-24	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-24	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

1. For the purposes of the assessment of novelty, inventive step and industrial applicability, claim 1 has been interpreted in the light of the description and the drawings as set forth below:

An electroluminescent device including, in the following order, a substrate (2), an electrode (3), at least one electroluminescent organic semiconductor film (4) and a second electrode (5), as well as an electrical current source (1) electrically conductively connected to the electrodes, and characterised in that the substrate (2) is made of a metal or metal alloy.

## 2. Reference is made to the following documents:

D1: WO 97 46053 A (E L SPECIALISTS INC) 4 December 1997 (1997-12-04)

D2: EP-A-0 881 863 (E L SPECIALISTS INC) 2 December 1998 (1998-12-02)

3. The present application fails to comply with the requirements of PCT Article 33(1) and (2) because the subject matter of claims 1, 2, 7, 15, 18 and 19

is not novel.

- 3.1 D1 (cf. page 10, lines 2-9; page 12, lines 21-27; page 17, lines 17-21; figure 2) and D2 (cf. page 2, lines 16-20; page 3, lines 32-34; page 5, lines 13-21; page 6, lines 12-16; figure 1), considered separately, describe an electroluminescent device including two electrodes, an electroluminescent organic film and a metal carrier. An electrical current source is connected to the electrodes. The electroluminescent device described in D1 or D2 also includes a vinyl gel encapsulation. Therefore, documents D1 and D2 deprive claims 1, 2, 7, 15, 18 and 19 of novelty.
4. Dependent claims 3-6, 8-14, 16, 17 and 20-24 do not contain any features which, when combined with the features of any one of the claims to which they refer, might define subject matter that complies with the requirements of inventive step of the PCT. Indeed, the applicant has failed to demonstrate an unexpected technical effect resulting from these features.

**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. Claims 1-18 are unclear and fail to comply with the requirements of PCT Article 6 in so far as the subject matter for which protection is sought has not been clearly defined, for the following reasons:
  - 1.1 Claim 1 defines an "electroluminescent device including ... a substrate **supporting said device** ... characterised in that the substrate is made of a metal or a metal alloy". Therefore, claim 1 defines not only the subject matter itself (the electroluminescent device) but also a second subject matter that is not part of the first subject matter claimed (the substrate supporting said device).
  - 1.2 The objection raised under point 1.1 is also applicable to claims 3-14, 16 and 17.
  - 1.3 The wording of claims 2 and 15 does not enable the series of films of the electroluminescent device to be determined clearly.
  - 1.4 The features set forth in method claim 18 serve more to explain the device obtained by means of the method than to define the method clearly in terms of technical features. Therefore, contrary to the requirements of PCT Article 6, the restrictions intended by these features are not clear from said claim.
2. In accordance with the provisions of PCT Rule

**VIII. Certain observations on the international application**

11.13(m), the reference sign denoting a feature must be the same throughout the application.

The use of reference sign 2 fails to comply with this requirement because it denotes both an electrode and the substrate.

## TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire <b>DPPC 128.131</b>	<b>POUR SUITE A DONNER</b>	voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après
Demande internationale n° <b>PCT/BE 00/00090</b>	Date du dépôt international ( <i>jour/mois/année</i> ) <b>28/07/2000</b>	(Date de priorité (la plus ancienne) ( <i>jour/mois/année</i> )) <b>28/07/1999</b>

Déposant

**RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DU GROUPE COCKERILL**

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau International.

Ce rapport de recherche internationale comprend 2 feilles.

Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

**1. Base du rapport**

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
  - la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
  - contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
  - déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
  - remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
  - remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
  - La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
  - La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2.  Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3.  Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

## 4. En ce qui concerne le titre,

- le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

## 5. En ce qui concerne l'abrégué,

- le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

## 6. La figure des dessins à publier avec l'abrégué est la Figure n°

- suggérée par le déposant.
- parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

Aucune des figures n'est à publier.

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/BE 00/00090

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
 CIB 7 H05B33/26 H05B33/04 H05B33/12

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H05B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 626 240 A (MACINTYRE ALFRED J) 7 décembre 1971 (1971-12-07) le document en entier ----	1, 2, 4-6, 18, 22, 23
X	WO 97 46053 A (E L SPECIALISTS INC) 4 décembre 1997 (1997-12-04) page 10, ligne 8, 9 page 12, ligne 24, 25; revendications 1-30 ----	1, 2, 7, 15, 18, 21
X	EP 0 881 863 A (E L SPECIALISTS INC) 2 décembre 1998 (1998-12-02) page 5, ligne 16, 17 page 6, ligne 14; revendications 1-13 -----	1, 2, 7, 15, 18, 21

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

23 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

30/10/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
 Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Drouot-Onillon, M-C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/BE 00/00090

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 3626240	A	07-12-1971	NONE			
WO 9746053	A	04-12-1997	US	5856029 A		05-01-1999
			AU	715017 B		13-01-2000
			AU	3288797 A		05-01-1998
			CA	2255601 A		04-12-1997
			EP	0906714 A		07-04-1999
			US	5980976 A		09-11-1999
			US	5856031 A		05-01-1999
EP 0881863	A	02-12-1998	US	5856031 A		05-01-1999
			CA	2231059 A		29-11-1998
			CN	1207470 A		10-02-1999
			JP	10335063 A		18-12-1998
			SG	63830 A		30-03-1999

## TRAITEMENT DE COOPERATION EN MATERIE DE BREVETS

PCT

REC'D. 12 SEP 2001

WIPO

PCT

## RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire 506170(D128131)	<b>POUR SUITE A DONNER</b>	voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)
Demande internationale n° PCT/BE00/00090	Date du dépôt international ( <i>jour/mois/année</i> ) 28/07/2000	Date de priorité ( <i>jour/mois/année</i> ) 28/07/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H05B33/26		
Déposant RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT DU GROUPE COCKERILL et		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I    <input checked="" type="checkbox"/> Base du rapport</li> <li>II   <input type="checkbox"/> Priorité</li> <li>III   <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</li> <li>IV   <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention</li> <li>V    <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</li> <li>VI   <input type="checkbox"/> Certains documents cités</li> <li>VII   <input type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale</li> <li>VIII   <input checked="" type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</li> </ul>		

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 21/12/2000	Date d'achèvement du présent rapport 10.09.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire International:   Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé  Besana, S  N° de téléphone +49 89 2399 8002



**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/B/E00/00090

**I. Base du rapport**

1. En ce qui concerne les éléments de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initiallement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

**Description, pages:**

1-10                   version initiale

**Revendications, N°:**

1-24                   version initiale

**Dessins, feuilles:**

1/2-2/2               version initiale

2. En ce qui concerne la langue, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les séquences de nucléotides ou d'acide aminés divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listages des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/BE00/00090

- de la description,      pages :  
 des revendications,    n° :  
 des dessins,            feuilles :  
  
5.  Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

**1. Déclaration**

Nouveauté	Oui : Revendications 3-6,8-14,16,17,20-24 Non : Revendications 1,2,7,15,18,19
Activité inventive	Oui : Revendications Non : Revendications 1-24
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-24 Non : Revendications

**2. Citations et explications  
voir feuille séparée**

**VIII. Observations relatives à la demande internationale**

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :  
**voir feuille séparée**

**Concernant le point VIII****Observations relatives à la demande internationale**

1. Les revendications 1-18 ne sont pas claires et ne satisfont pas aux conditions requises à l'article 6 PCT, dans la mesure où l'objet pour lequel une protection est demandée n'est pas clairement défini. Les raisons sont les suivantes:
  - 1.1 La revendication 1 définit un "dispositif électroluminescent comprenant ... un substrat **supportant ledit dispositif** ... caractérisé en ce que le substrat est constitué en un métal ou alliage métallique".  
Donc, dans la revendication 1 est défini non seulement l'objet proprement dit (le dispositif électroluminescent), mais également un deuxième objet qui ne fait pas partie du premier objet revendiqué (le substrat supportant ledit dispositif).
  - 1.2 La même objection du § 1.1 s'applique pour les revendications 3-14, 16 et 17.
  - 1.3 La formulation de revendications 2 et 15 ne permet pas de déduire clairement la succession des couches du dispositif électroluminescent.
  - 1.4 Les caractéristiques énoncées dans la revendication de procédé 18 servent plus à expliciter le dispositif obtenu par le procédé qu'à définir clairement le procédé en termes de caractéristiques techniques.  
Les limitations que l'on entend définir par ces caractéristiques ne ressortent donc pas clairement de cette revendication, contrairement à ce qui est exigé à l'article 6 PCT.
2. Conformément aux dispositions de la règle 11.13 m) PCT, le signe de référence d'un même élément doit être identique dans toute la demande.  
L'utilisation du signe de référence 2 ne remplit pas cette condition car il définit aussi bien une électrode que le substrat.

**Concernant le point V**

**Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de**

**cette déclaration**

1. Pour l'examen de la nouveauté, de l'activité inventive et de la possibilité d'application industrielle, la revendication 1 est interprétée à la lumière de la description et des dessins comme exposé ci-dessous:

Dispositif électroluminescent comprenant, en succession et dans l'ordre, un substrat (2), une électrode (3), au moins une couche de semi-conducteur organique électroluminescent (4) et une deuxième électrode (5), ainsi qu'une source de courant électrique (1) reliée de manière électriquement conductrice aux électrodes, caractérisé en ce que le substrat (2) est constitué d'un métal ou alliage métallique.

2. Il est fait référence aux documents suivants:

D1: WO 97 46053 A (E L SPECIALISTS INC) 4 décembre 1997 (1997-12-04)  
D2: EP-A-0 881 863 (E L SPECIALISTS INC) 2 décembre 1998 (1998-12-02)

3. La présente demande ne remplit pas les conditions énoncées dans l'article 33(1)(2) PCT, car l'objet des revendications 1, 2, 7, 15, 18 et 19 n'est pas nouveau.
  - 3.1 D1 (cf. p.10 I.2-9; p.12 I.21-27; p.17 I.17-21; Fig.2) et D2 (cf. p.2 I.16-20; p.3 I.32-34; p.5 I.13-21; p.6 I.12-16; Fig.1), considérés séparément, décrivent un dispositif électroluminescent comprenant deux électrodes, une couche organique électroluminescent et un support métallique. Une source de courant électrique est connectée aux deux électrodes. Le dispositif électroluminescent décrit dans D1 ou D2 comprend également un encapsulage de gel vinylique. Donc, les documents D1 et D2 détruisent la nouveauté des revendications 1, 2, 7, 15, 18 et 19.
4. Les revendications dépendantes 3-6, 8-14, 16, 17, 20-24 ne contiennent aucune caractéristique qui, en combinaison avec celles de l'une quelconque des revendications à laquelle elles se réfèrent, définit un objet satisfaisant aux exigences du PCT en ce qui concerne l'activité inventive. En effet, le demandeur n'a pas démontré un effet technique inattendu pour ces caractéristiques.